Studuino
ジャイロ・加速度センサー
取扱説明書

Ver1.0.0
2015/4/1

本資料は、Studuino(スタディーノ)プログラミング環境の取扱説明書になります。
Studuino プログラミング環境の変更に伴い、加筆・修正が加えられる可能性があります。また、本取扱説明書は、下記の資料を参照します。

■Studuino ソフトウェアのインストール
URL:http://artec-kk.co.jp/studuino/docs/jp/Studuino_setup_software.pdf

更新履歴

バージョン	前バージョンからの変更内容
ver.1.0.0	新規作成

目次

1. ジャイロ・加速度センサーについて 1
1.1. 概要 1
1.2. 仕様 1
2. Studuino(スタディーノ)基板との接続方法 1
3. Studuino (スタディーノ) アイコンプログラミング環境での使用方法 3
3.1. センサー値確認モード 5
3.2. プログラミングの例 5
4. Studuino (スタディーノ) ブロックプログラミング環境での使用方法 10
4.1. ジャイロセンサーブロックの返す値について 12
4.2. ジャイロセンサーを使用したプログラミング例 12
5. お問い合わせ先 13

1. ジャイロ・加速度センサーについて

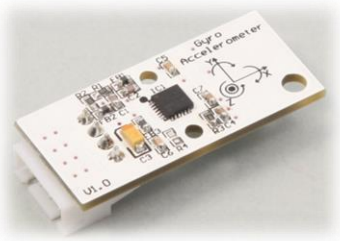
1.1. 概要

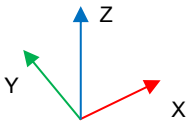
ジャイロ・加速度センサーは、InvenSense 社の MPU-6050 を搭載した、三軸ジャイロセンサー・三軸加速度センサー モジュールです。

1.2. 仕様

センサー部品	MPU-6050
動作電圧	2.4～3.4V
インターフェイス	I2C
ジャイロ	三軸±250, ±500, ±1000,±2000dps (初期設定 ±250dps)
加速度	三軸±2g, ±4g, ±8g, ±16g (初期設定 ±2g)

X,Y,Z 軸方向は基板上に記載の通りです。





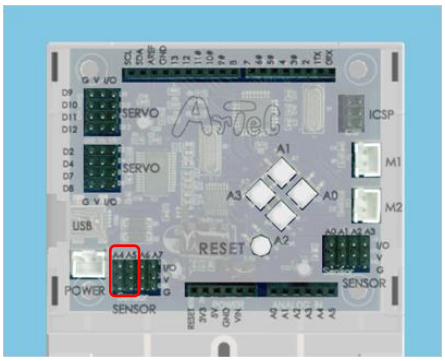
2. Studuino(スタディーノ)基板との接続方法

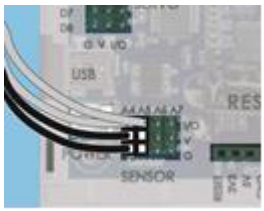
① 別売の『153127 センサー接続コード(4 芯 50cm)』を使用してください。

② センサー接続コードの白のコネクタをジャイロ・加速度センサーに、黒のコネクタを Studuino に接続します。

③ A4 と A5 にまたがるように接続します。(他のコネクタに接続しても使用できません)。信号線(灰色の線)が上側になるように接続して下さい。

ジャイロ加速度センサー





センサー接続コードの向きに注意！

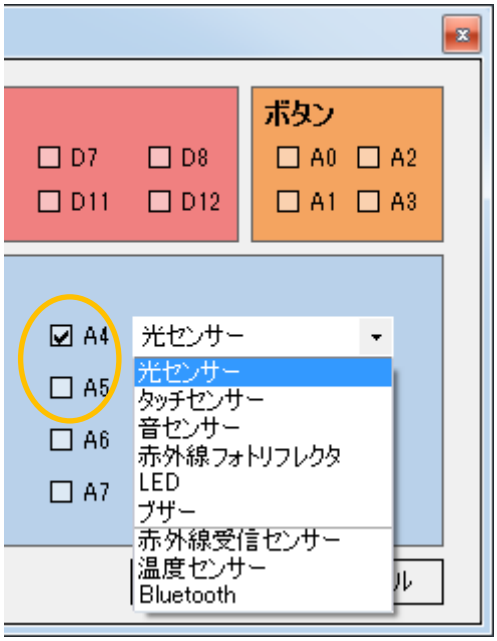
４本線のコードを使用して、A4 と A5 にまたがるように接続します。

3. Studuino (スタディーノ) アイコンプログラミング環境での使用方法

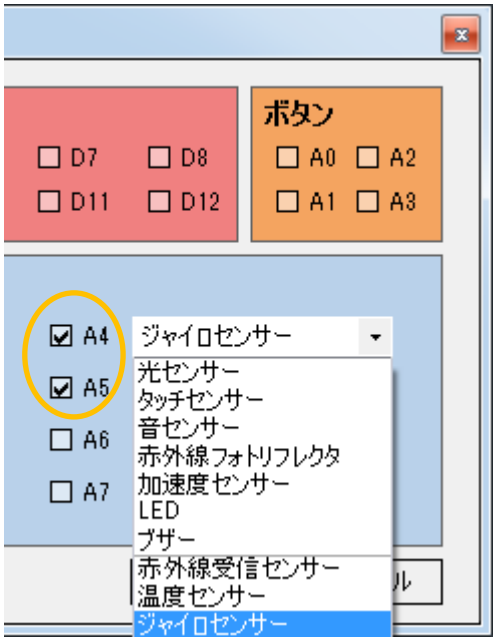
基本的なプログラミング環境の使用方法は、Studuino プログラミング環境取扱説明書や入門ガイド: アイコンプログラミング環境を参照してください。

編集メニューの「オプションパーツを使う」をクリックします。オプションパーツが有効になると、メニューにチェックが入ります。

ジャイロセンサーは I2C ポート(A4,A5)を使用します。入出力設定のセンサー/LED/ブザー内で A4, A5 両方にチェックを入れます。両方にチェックが入った状態でなければ選択項目に表示されません。



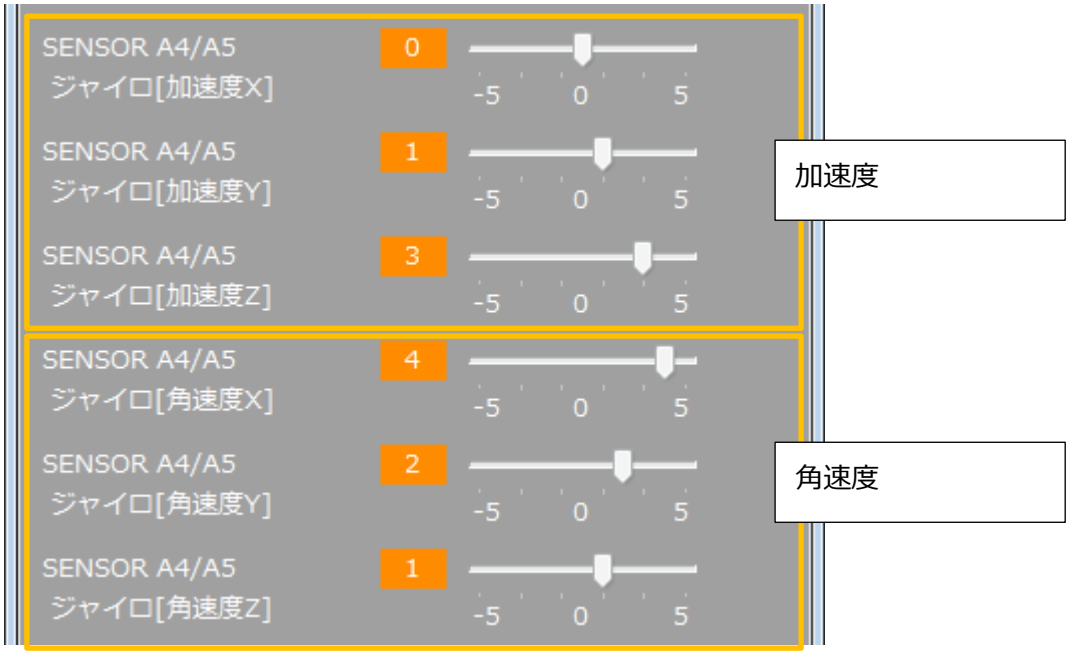
チェックが A4 のみなので表示されない



両方にチェックがあるので表示される

アイコンをドロップし、A4/A5 ジャイロ[***]を選択します。選択できる項目は 6 つあります。加速度 X, Y, Z、角速度 X, Y, Z。それぞれ、X, Y, Z 方向の加速度、X, Y, Z 軸回りの回転速度を表します。

3.1. センサー値確認モード



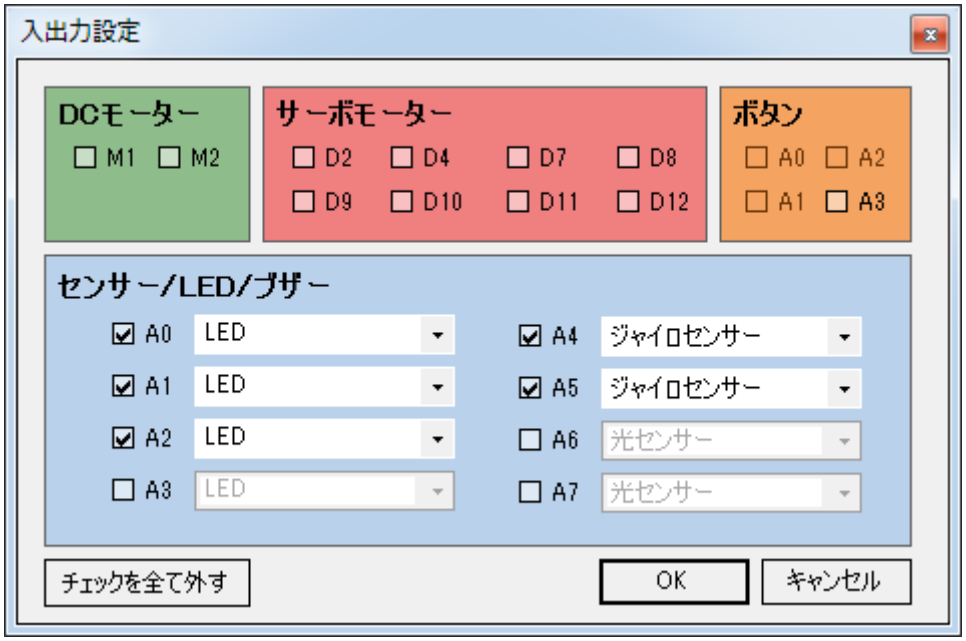
センサー値確認モードでは各項目の値が-5~5 の 11 段階で表示されます。加速度は±2g (g = 9.8[m/s^2]: 重力加速度)、角速度は±250 [dps] (degree(°) per second)の範囲になります。

3.2. プログラミングの例

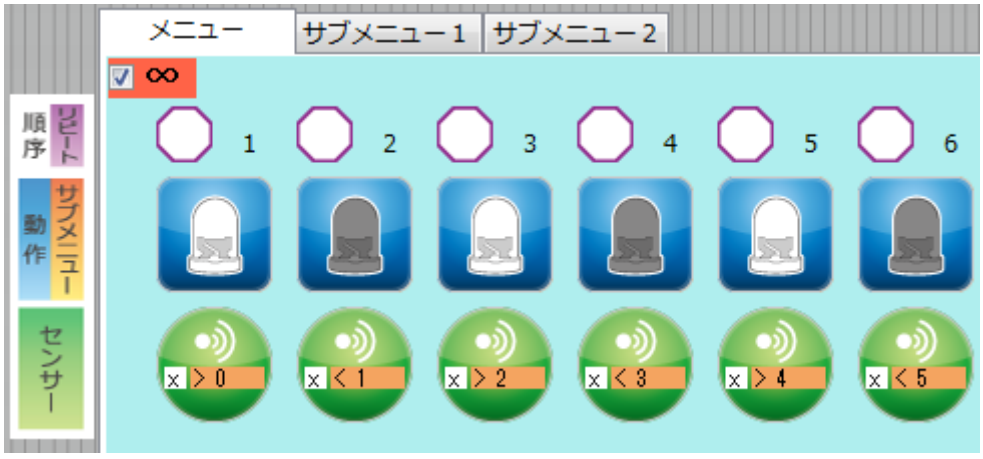
基本的なプログラミング環境の使用方法は、Studuino プログラミング環境取扱説明書や入門ガイド: アイコンプログラミング環境を参照してください。

ジャイロセンサーを X 軸回りに回転させ、回転の速度によって点灯する LED の数が変わるプログラムを作成します。

① 下記の通りに入出力設定を変更します。



② 無限リピートにチェックを入れ、アイコンをドロップし、下記の通りになるように設定します。

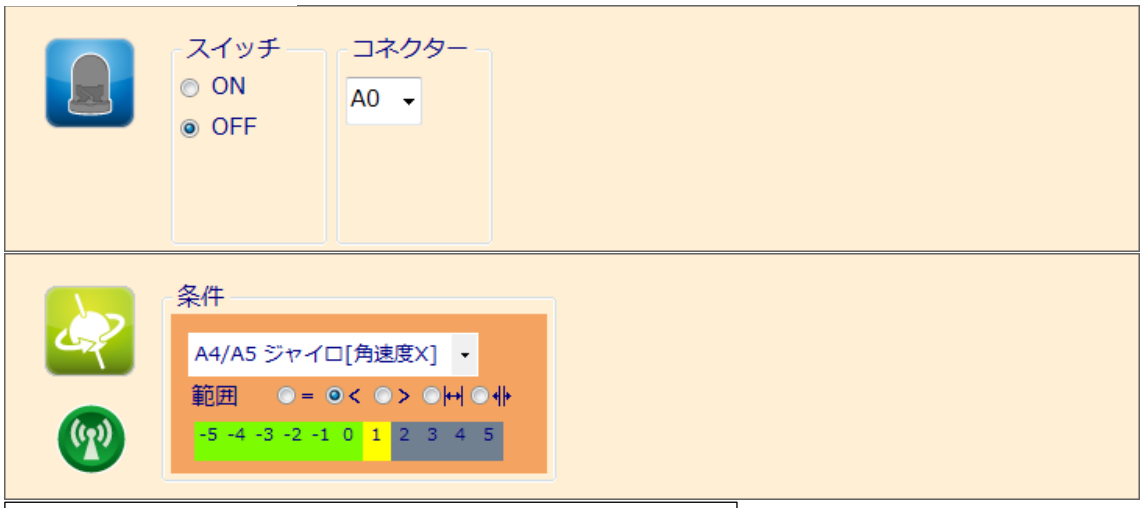


No.1

行動: LED スイッチ ON コネクターA0

条件: ジャイロ[角速度 X] > 0

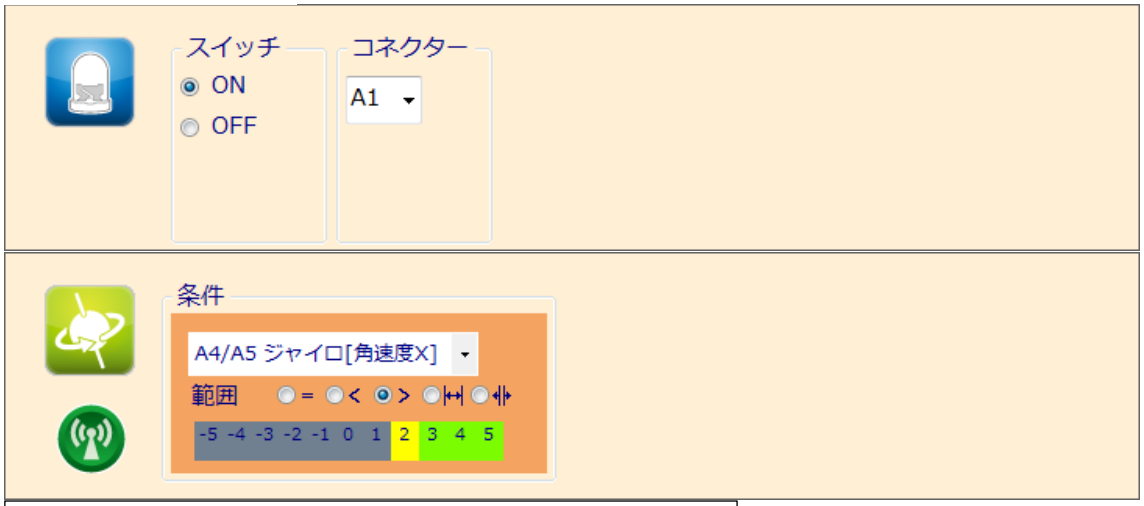
No. 2



行動: LED スイッチ OFF コネクターA0

条件: ジャイロ[角速度 X] < 1

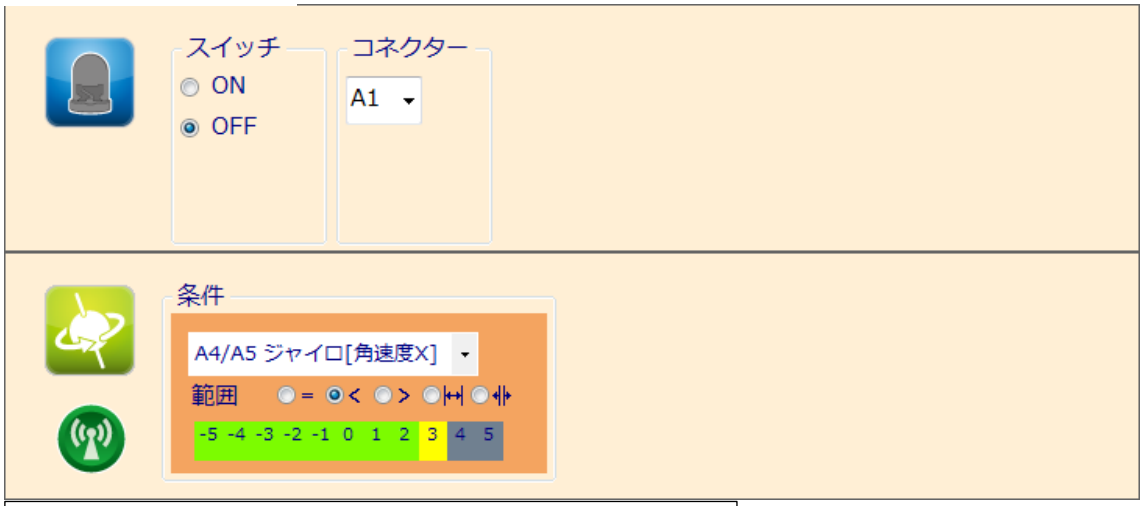
No.3



行動: LED スイッチ ON コネクターA1

条件: ジャイロ[角速度 X] > 2

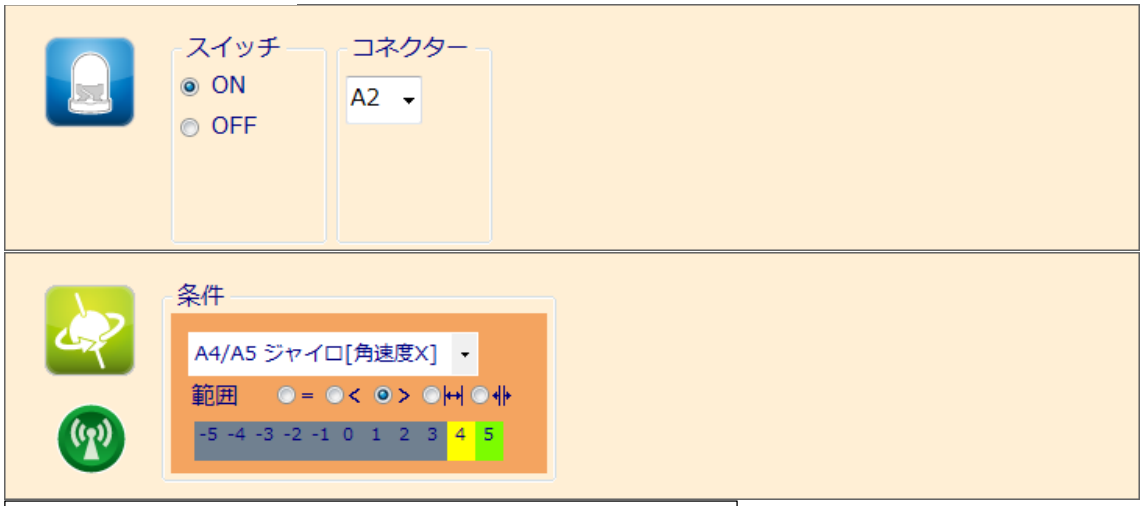
No.4



行動: LED スイッチ OFF コネクターA1

条件: ジャイロ[角速度 X] < 3

No.5



行動: LED スイッチ ON コネクターA2

条件: ジャイロ[角速度 X] > 4

No.6

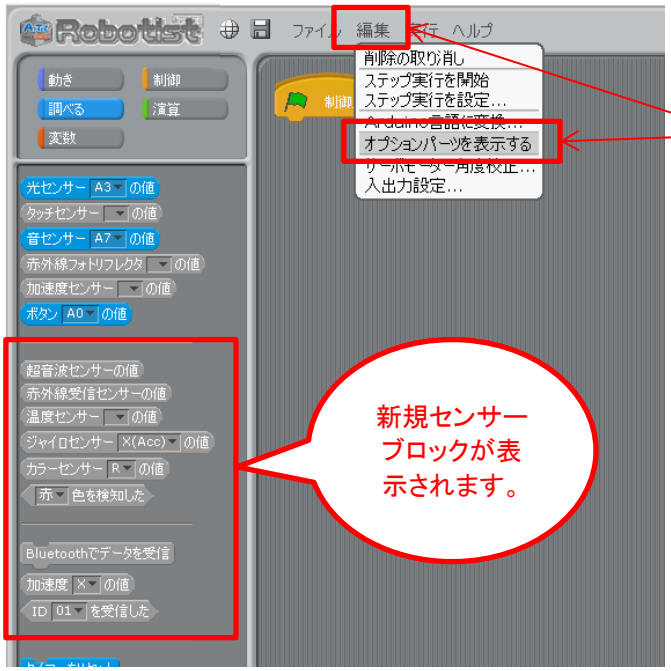
行動: LED スイッチ OFF コネクターA2

条件: ジャイロ[角速度 X] < 5

4. Studuino (スタディーノ) ブロックプログラミング環境での使用方法

ブロックプログラミング環境でジャイロセンサーを使用する場合、ジャイロセンサーブロックを表示し、有効にする必要があります。以下にその手順を記します。

① 「編集」メニューから「オプションパーツを表示する」を選択し、新規センサーブロックを表示します。



「編集」メニューをクリックして「オプションパーツを表示する」を選択します。

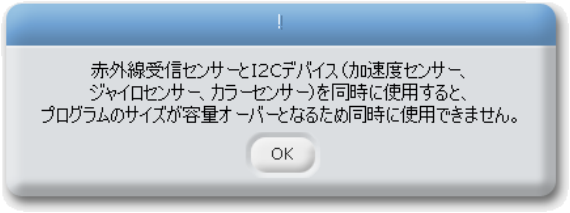
② 「編集」メニューから「入出力設定…」を選択し入出力設定ダイアログを表示します。

「編集」メニューをクリックして「入出力設定…」を選択します。

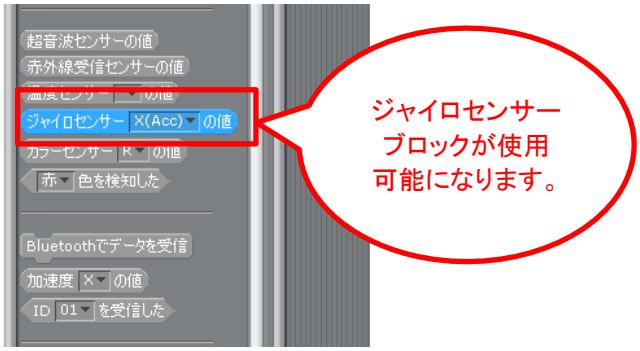
③　入出力設定ダイアログの「センサー/LED/ブザー」で、ジャイロセンサーを接続している Studuino 基板のコネクタ名(A4,A5)にチェックを入れて、コンボボックスから「ジャイロセンサー」を選択し、OK をクリックしてください。

A4,A5 を選択し「ジャイロセンサー」を設定して下さい。

※ブロックプログラミング環境では、赤外線受信センサーと I2C デバイス(加速度センサー、ジャイロセンサー、カラーセンサー)を同時に使用した場合、プログラムのサイズが Studuino 基板のメモリのサイズを超過するため、入出力設定ダイアログで赤外線受信センサーと I2C デバイスを選択すると、下図のメッセージを表示し両センサーを同時に使用できないようにしています。

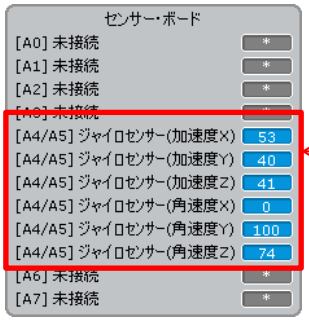


④　ジャイロセンサーブロックが有効になります。



4.1. ジャイロセンサーブロックの返す値について

ジャイロセンサーは、物体の X,Y,Z 軸方向の傾きや角速度を検知します。ジャイロセンサーブロックでは、その値を返します。値は、0～100 の整数値です。値は、テストモード時に表示されるセンサー・ボードで確認できます。



傾きと角速度が
表示されます

センサー・ボードに表示される加速度 X～Z はセンサーが検知した傾きで、角速度 X～Z はセンサーが検知した角速度です。

4.2. ジャイロセンサーを使用したプログラミング例

ジャイロセンサーブロックの使用例を下図に示します。

下図のプログラムの内容は、タッチスイッチが押されたら、DC モーターを 2 つ使用した車型ロボットを 45°回転させるプログラムです。

0.1 秒に一回値を測定し、それを 1/10 した値を積算して何度回転したかを計算しています。

① 0 dps の時の値は 50, +250 dps の時の値は 100 なので、
(100 - 50) / 250 = 0.2 が 1dps に相当します。したがって
0.2 * 45 = 9 が 45°回転したときの値です。

② 測定値から 0 dps の時の値 50 を引いています。
測定値は dps(degree per second)、つまり 1 秒当たりの回転角度です。
この例では 0.1 秒ごとに測定しているので、測定値を 1/10 しています。

④ 実際には①や②の処理に時間がかかるので、ここで 0.1 秒待つと、測定間隔が 0.1 秒を越えてしまいます。この 0.1 秒を少し減らすなどして、正確な角度回転するように調整してください。

5. お問い合わせ先

株式会社 アルテック お客様相談窓口

お電話によるお問い合わせ 072-990-5656

E メールによるお問い合わせ info@artec-kk.co.jp